

September 26, 2005

S3 1 PN='05044435'  
? t 3/9

3/9/1  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04052735 \*\*Image available\*\*  
EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE FOR DIESEL ENGINE

PUB. NO.: 05 -044435 [JP 5044435 A]  
PUBLISHED: February 23, 1993 (19930223)  
INVENTOR(s): FUKUDA TAKASHI  
APPLICANT(s): NISSAN MOTOR CO LTD [000399] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 03-199469 [JP 91199469]  
FILED: August 08, 1991 (19910808)  
INTL CLASS: [5] F01N-003/02  
JAPIO CLASS: 21.2 (ENGINES & TURBINES, PRIME MOVERS -- Internal  
Combustion); 32.1 (POLLUTION CONTROL -- Exhaust Disposal)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 1437, Vol. 17, No. 346, Pg. 56, June  
30, 1993 (19930630)

ABSTRACT

PURPOSE: To perform regeneration of a filter in an excellent state by effectively and reliably burning accumulated particulate.

CONSTITUTION: A fuel injection valve 27 is located on the upper stream side of a turbine 13 of a turbocharger 11 and a filter 23 is situated on the downstream side thereof. Agitation and mixture of fuel are carried out with the aid of the turbine 13, and fuel is approximately uniformly fed throughout a whole surface on the upper stream side of the filter 23 to oxidize and burn particulates.

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平5-44435

(43) 公開日 平成 5 年 ( 1993 ) 2 月 23 日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 3/02	3 2 1 B	7910-3G		
	A	7910-3G		
	Z	7910-3G		
	G	7910-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 ( 全 4 頁 )

(21) 出願番号 特願平3-199469

(22) 出願日 平成 3 年 ( 1991 ) 8 月 8 日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 福田 隆

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産  
自動車株式会社内

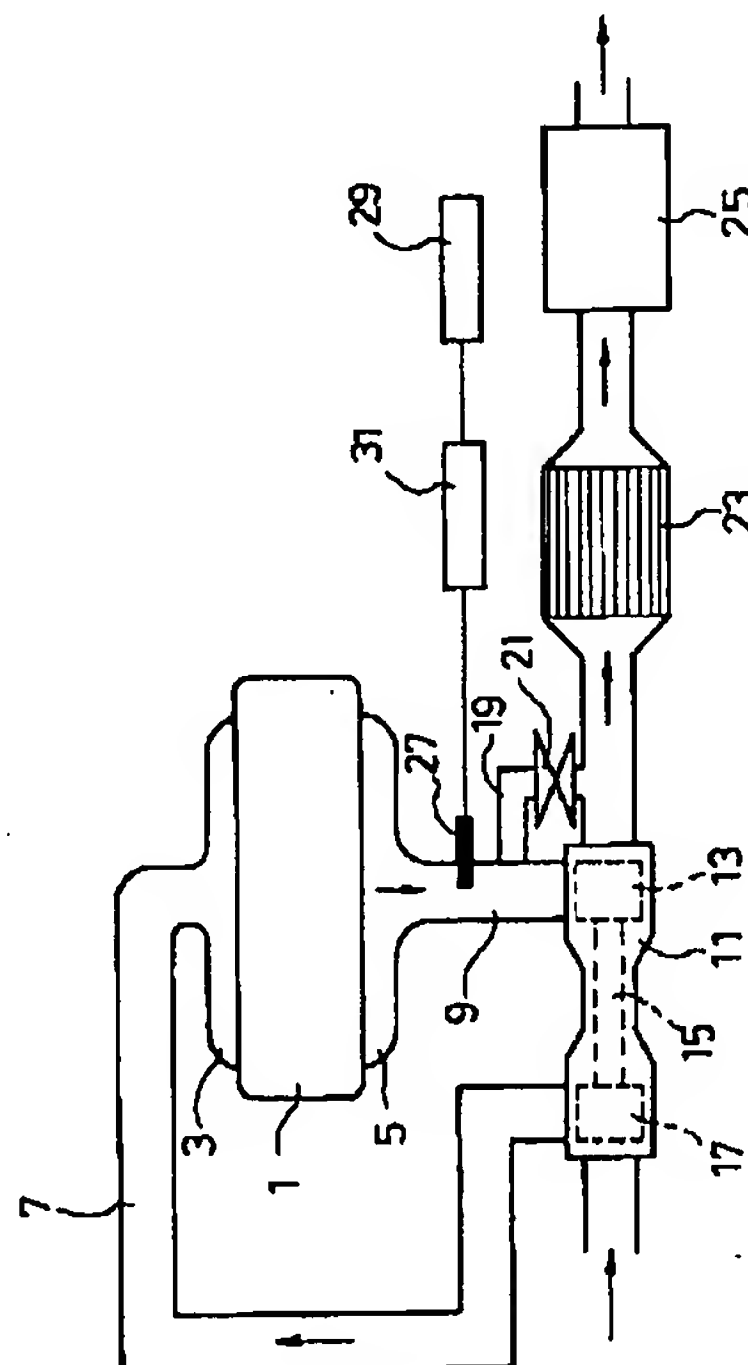
(74) 代理人 弁理士 三好 保男 ( 外 4 名 )

(54) 【発明の名称】 デイゼル機関の排気浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 堆積したパティキュレートを効率的かつ確実に燃焼させることにより、フィルタ 2 3 の再生を良好に行う。

【構成】 ターボチャージャ 1 1 のタービン 1 3 の上流側に燃料噴射弁 2 7 を、下流側にフィルタ 2 3 を設け、タービン 1 3 によって燃料の攪拌、混合を行い、燃料をフィルタ 2 3 の上流側全面にほぼ均等に供給してパティキュレートを酸化燃焼させる排気浄化装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターボチャージャのタービンより下流側の排気通路に、酸化触媒を担持し排気微粒子を捕集するフィルタを設け、前記タービンより上流側の排気通路に前記酸化触媒により酸化反応する燃料の供給を行う燃料供給手段を設けたことを特徴とするディーゼル機関の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気微粒子を捕集するためのフィルタを備えた、ディーゼル機関の排気浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ディーゼル機関の排気中に含有される排気微粒子であるパティキュレートは排気中から取り除く方法として、例えば排気をフィルタに通過させて、パティキュレートを捕集する方法が知られている。この方法によると、捕集されたパティキュレートはフィルタに堆積する一方であり、その堆積量が増大すると排気圧力が上昇してしまうため、パティキュレートが所定量以上堆積した場合には、このパティキュレートを酸化燃焼させて除去するという再生処理を行っている。パティキュレートを燃焼させるためには、その主要な構成物質であるカーボンの燃焼可能な温度、すなわち550～600℃以上にパティキュレートを加熱する必要がある。

【0003】 パティキュレートを加熱する従来の装置のひとつとして、例えば特開昭59-122721号公報がある。この先行技術は、酸化触媒を担持したフィルタの上流に燃料を噴射して酸化させ、その酸化反応に伴う発熱によってフィルタに堆積したパティキュレートを加熱し燃焼させるというものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の装置にあっては、排気管内への燃料噴射時における燃料と排気との混合について特に配慮していないため、噴射された燃料がフィルタ全域に行き渡りにくく、その結果、堆積したパティキュレートが部分的にしか燃焼せず、フィルタに未再生部分が残ってしまう恐れがあった。また、燃料が偏って、しかも過密状態でフィルタに供給された場合、この過密部分でのフィルタの温度が必要以上に上昇してしまうため、フィルタの寿命の低下の一因となっていた。また過密状態が一層顕著になると、燃料が充分に酸化せず、未燃焼状態で排出されてしまう可能性もあった。

【0005】 一方、他の従来技術として、例えばフィルタの上流側に回転翼を設けたものが知られている（実開昭61-140114）。ところが、これはパーナで加熱された空気の混合を促すものであり、燃料噴射における霧化の促進効果についてはあまり期待できない。しか

も、通常排気管内は高温高圧状態となることが多く、また排気中に含有されている物質も多種多様であるため、排気管内に設ける回転翼に対しても、その軸受が支障なく機能するためには特別の配慮が必要となり、構造の複雑化及びコストアップを招いてしまう。

【0006】 本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、フィルタに堆積したパティキュレートを効率良く確実に燃焼させることにより、フィルタの再生を良好に行うことができるディーゼル機関の排気浄化装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明におけるディーゼル機関の排気浄化装置は、ターボチャージャのタービンより下流側の排気通路に、酸化触媒を担持し排気微粒子を捕集するフィルタを設け、前記タービンより上流側の排気通路に前記酸化触媒により酸化反応する燃料の供給を行う燃料供給手段を設けたことを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 本発明によるディーゼル機関の排気浄化装置によれば、燃料供給手段からターボチャージャのタービンの上流側の排気通路に燃料を供給すると、この供給された燃料は、回転状態のタービンによって攪拌されて、排気とはほぼ均一に混合する。そして、この排気と混合した燃料は、フィルタの排気流入側の略全面に行き渡り、酸化触媒により酸化反応を起こして発熱する。その結果、フィルタに堆積した排気微粒子が全体的に燃焼する。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を、図1に基づいてその構成から説明する。

【0010】 ディーゼル機関の機関本体1には、吸気マニホールド3と排気マニホールド5とが取り付けられ、吸気マニホールド3及び排気マニホールド5には、吸気管7及び排気管9がそれぞれ接続されている。排気管9にはターボチャージャ11のタービン13が、吸気管7には回転軸15を介してタービン13と同時に回転するコンプレッサインペラ17が、それぞれ介装されている。タービン13の上流と下流とは、バイパス通路19で連通し、バイパス通路19には、ウェストゲートバルブ21が設けられ、このウェストゲートバルブ21を開放することで排気を逃がし、過給圧を適宜制御する。

【0011】 タービン13の下流側で、かつ前記バイパス通路19の開口する部位より下流の排気通路には、排気中に含まれるパティキュレートを捕集するフィルタ23が設けられている。このフィルタ23は、セラミック製の連続多孔質体に酸化触媒を担持させたものであり、酸化触媒としては白金やパラジウム等が適する。フィルタ23の下流にはマフラ25が設けられ、マフラ25の出口側より排気が大気中に流出する。

3

【0012】タービン13の上流側の排気通路9には、機関本体1へ供給する燃料と同じ軽油を排気通路9に供給する、燃料供給手段としての燃料噴射弁27が設けられている。燃料噴射弁27には燃料ポンプ31が接続され、この燃料ポンプ31は燃料タンク29内の燃料を燃料噴射弁27に圧送する。なお、燃料の噴射時期、噴射量及び噴射時間は、図示外のフィルタ再生コントロールユニットによって制御される。

【0013】次に、本実施例の作用について説明する。

【0014】ディーゼル機関の運転時において、吸気管7から供給された空気は機関本体1内で圧縮され、この圧縮空気中に図示外の燃料噴射弁により燃料が供給されて着火燃焼し、この燃焼ガスが排気となってターボチャージャ11のタービン13を高速回転させ、フィルタ23及びマフラ25を通過して大気中へ排出される。排気中には、カーボンを含む排気微粒子、すなわちパティキュレートが存在し、このパティキュレートは、排気がフィルタ23を通過するときにフィルタ23によって捕集される。

【0015】一方、燃料噴射弁27は、フィルタ23によって捕集されたパティキュレートが所定量以上に堆積したときに、排気通路9に燃料を噴射供給する。

【0016】このとき、排気通路9に供給された燃料は、排気と一緒にターボチャージャ11のタービン13に達し、回転するタービン13によって攪拌されるので霧化し易い。しかもタービン13は熱容量をもち排気熱を受けて高温化していることから、ほぼ常温の燃料を霧化させるには一層好条件である。このため、燃料は排気と混合し易くなり、これら両者はほぼ均一に混合する。

【0017】このようにして、排気と均一に混合した燃料は、フィルタ23の排気流入側、すなわち上流側の略全面に供給され、酸化触媒によって酸化反応を起こして発熱する。この発熱により、フィルタ23の上流側の略全面において、堆積したパティキュレートが燃焼し始め下流側へと燃え移って行くので、フィルタ23のパティキュレートが全体的に燃焼する。

【0018】また、燃料を排気とほぼ均一に混合させることができるので、供給された燃料がフィルタ23内で一部過密状態とならず、従って、温度が必要以上に上昇することなく、フィルタ23の寿命の低下を防止する

4

ことができる。さらに、供給された燃料は、高温で、かつ高速回転しているタービン13を通過する際に、霧化して酸化し易い状態となっているため、フィルタ23に担持された酸化触媒によって酸化し易く、また燃料の過密状態も発生しにくいので、未燃焼状態の燃料を排出してしまう可能性も極めて低い。

【0019】また、タービン13が設けられたタービンハウジング内と回転軸15を支持しているベアリング側とは、シール材によってシールされているため、燃料は排気同様ベアリング側に漏れることはない。また、シール材も燃料等には侵されにくいものを使用しているため、シール機能は所望に維持される。

【0020】なお、フィルタ23に堆積したパティキュレートを燃焼させ、フィルタ23を再生させるための燃料噴射弁27による燃料噴射時期は、排気圧力が上昇して機関の運転状態に悪影響を及ぼす前が好ましい。また、このフィルタ23の再生時期の判断は、例えばフィルタ23の前後差圧を圧力センサによって検出し、この前後差圧が所定値以上となったときに再生時期とする方法や、エンジンの運転履歴から堆積量を推定算出し、この推定堆積量が所定値以上となったときに再生時期とする方法等によって行うことができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、触媒を担持したフィルタに捕集された排気微粒子を燃焼させてフィルタを再生するために、タービン上流の排気中に燃料を供給するようにしたので、供給された燃料はタービンに攪拌されて排気とほぼ均一に混合し、これにより燃料はフィルタ全域に行き渡るようになって、排気微粒子を効率良く確実に燃焼させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例の排気浄化装置の全体図である。

【符号の説明】

- 9 排気管（排気通路）
- 11 ターボチャージャ
- 13 タービン
- 23 フィルタ
- 27 燃料噴射弁（燃料供給装置）

【図1】

